

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2004-296135

(43)Date of publication of application : 21.10.2004

(51)Int.Cl.

H01M 8/04

(21)Application number : 2003-083630

(71)Applicant : TOSHIBA CORP

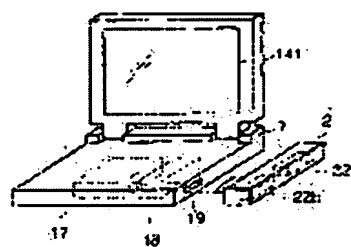
(22)Date of filing : 25.03.2003

(72)Inventor : OZEKI AKIHIRO

**(54) ELECTRONIC EQUIPMENT, FUEL TANK UNIT, AND METHOD OF CONTROLLING POWER SUPPLY FOR ELECTRONIC EQUIPMENT****(57)Abstract:**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an electronic equipment to which a fuel tank unit storing the fuel of a built-in fuel cell can be externally connected.

**SOLUTION:** The main body of the electronic equipment 1 includes a DMFC (direct methanol fuel cell) unit 17 where methanol given as the fuel is reacted with oxygen to obtain electric energy, and also houses a cartridge type fuel tank 18 storing methanol to be the fuel for this DMFC unit 17. Further, this main body is provided with an attachment (connecting part) 19 to which the external fuel tank unit 2 storing large quantities of methanol to be the fuel of the DMFC unit 17 can be connected, if necessary, and fuel tanks 22a, 22b of the same shape are detachably and attachable mounted in this external fuel tank unit 2.

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination] 25.03.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3713496

[Date of registration] 26.08.2005

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-296135

(P2004-296135A)

(43) 公開日 平成16年10月21日(2004.10.21)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>  
H01M 8/04F1  
H01M 8/04 Lテーマコード(参考)  
5H027

審査請求 有 請求項の数 14 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2003-83630 (P2003-83630)  
(22) 出願日 平成15年3月25日(2003.3.25)(71) 出願人 000003078  
株式会社東芝  
東京都港区芝浦一丁目1番1号  
(74) 代理人 100058479  
弁理士 鈴江 武彦  
(74) 代理人 100091351  
弁理士 河野 哲  
(74) 代理人 100088683  
弁理士 中村 誠  
(74) 代理人 100108855  
弁理士 蔵田 昌俊  
(74) 代理人 100084618  
弁理士 村松 貞男  
(74) 代理人 100092196  
弁理士 橋本 良郎

最終頁に続く

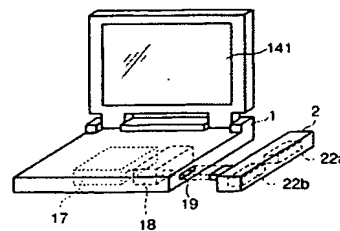
(54) 【発明の名称】 電子機器、燃料タンクユニットおよび電子機器の電源制御方法

## (57) 【要約】

【課題】内蔵する燃料電池の燃料を格納した燃料タンクユニットを外部接続可能な電子機器を提供する。

【解決手段】電子機器1の本体には、燃料として与えられるメタノールと酸素を反応させて電気エネルギーを得るDMFCユニット17が内蔵され、また、このDMFCユニット17の燃料であるメタノールを格納するカートリッジ式の燃料タンク18が収納される。さらに、この本体には、DMFCユニット17の燃料であるメタノールを大量に格納する外部燃料タンクユニット2を必要に応じて接続可能なアタッチメント(接続部)19が設けられ、この外部燃料タンクユニット2には、同一形状の燃料タンク2.2a、2.2bが抜脱自在に装着される。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

本体と、  
前記本体に内蔵される燃料電池と、  
前記本体に内蔵される前記燃料電池の燃料を格納する第 1 の燃料タンクと、  
前記本体筐体に着脱自在に設けられ、前記燃料電池の燃料を格納する第 2 の燃料タンクと  
を具備することを特徴とする電子機器。

## 【請求項 2】

本体と、  
前記本体に内蔵される燃料電池と、  
前記本体に設けられ、前記燃料電池の燃料を格納する第 1 の燃料タンクを前記本体内部に  
収納可能な収納部と、  
前記本体に設けられ、前記燃料電池の燃料を格納する第 2 の燃料タンクを収納可能な燃料  
タンクユニットを前記本体筐体に接続可能な接続部と  
を具備することを特徴とする電子機器。

10

## 【請求項 3】

前記燃料タンクユニットの装着時に、前記第 2 の燃料タンクの燃料を前記第 1 の燃料タン  
クに送り込む送液手段を具備することを特徴とする請求項 2 記載の電子機器。

## 【請求項 4】

前記燃料タンクユニットの装着時に、前記第 2 の燃料タンクの燃料を前記第 1 の燃料タン  
クを介さずに前記燃料電池に送り込む送液手段を具備することを特徴とする請求項 2 記載  
の電子機器。

20

## 【請求項 5】

前記第 1 の燃料タンクおよび前記第 2 の燃料タンクのいずれから前記燃料電池に対する燃  
料補給を行うのかを設定する設定手段を具備することを特徴とする請求項 2 記載の電子機  
器。

## 【請求項 6】

前記本体に設けられる表示部を具備し、  
前記第 1 の燃料タンクおよび前記第 2 の燃料タンクの使用状態を表示する表示手段を具備  
することを特徴とする請求項 2 記載の電子機器。

30

## 【請求項 7】

前記燃料タンクユニットは、前記本体の側面に装着されることを特徴とする請求項 2 記載  
の電子機器。

## 【請求項 8】

前記燃料タンクユニットは、前記本体の背面に装着されることを特徴とする請求項 2 記載  
の電子機器。

## 【請求項 9】

前記燃料タンクユニットは、前記本体の底面に装着されることを特徴とする請求項 2 記載  
の電子機器。

## 【請求項 10】

40

本体と、  
前記本体に内蔵される燃料電池と、  
前記本体に設けられ、前記燃料電池の燃料を格納する燃料タンクを前記本体内部に収納可  
能な収納部と、  
前記本体に設けられ、前記燃料タンクを収納可能な燃料タンクユニットを前記本体のに接  
続可能な接続部と  
を具備することを特徴とする電子機器。

## 【請求項 11】

本体と、  
前記本体に内蔵される燃料電池と、

50

前記本体に設けられ、前記燃料電池の燃料を格納する第 1 の燃料タンクを前記本体内部に収納可能な収納部と、

前記第 1 の燃料タンクの使用状態を示すデータを取得する第 1 の取得部と、

前記本体筐体に着脱自在に設けられ、前記燃料電池の燃料を格納する第 2 の燃料タンクと

前記第 2 の燃料タンクの使用状態を示すデータを取得する第 2 の取得部と、

前記第 1 の取得部および前記第 2 の取得部により取得した前記第 1 の燃料タンクと前記第 2 の燃料タンクの使用状態を表示する表示部と

を具備することを特徴とする電子機器。

【請求項 1 2】

前記データは、前記第 1 または第 2 の燃料タンクの残量および前記タンクが使用されているかを示すことを特徴とする請求項 1 1 記載の電子機器。

【請求項 1 3】

燃料電池を内蔵する本体と接続するためのコネクタと、

前記燃料電池の燃料を格納する燃料タンクを収納可能な燃料タンクスロットとを具備することを特徴とする燃料タンクユニット。

【請求項 1 4】

燃料電池を本体に内蔵した電子機器の電源制御方法であって、

前記本体内部に収納された前記燃料電池の燃料を格納する第 1 の燃料タンクの使用状態を示すデータを取得するステップと、

前記本体の周壁に接続された燃料タンクユニットに収納された前記燃料電池の燃料を格納する第 2 の燃料タンクの使用状態を示すデータを取得するステップと、

前記取得した各データで示される前記第 1 の燃料タンクおよび前記第 2 の燃料タンクの使用状態を画面表示するステップと、

前記表示した画面上での操作に応じて、前記第 1 の燃料タンクおよび前記第 2 の燃料タンクの使用に関する各種設定を行うステップと

を具備することを特徴とする電子機器の電源制御方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、燃料電池を本体に内蔵する電子機器、同本体筐体の周壁に接続可能な燃料タンクユニットおよび同機器の電源制御方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

近年、例えば PDA (Personal Digital Assistant) などと称される携帯情報端末やデジタルカメラなど、バッテリーにより駆動可能な携帯型の電子機器が種々開発され、広く普及している。

【0003】

また、最近、環境問題が大きな注目を集めており、環境に配慮したバッテリー開発も盛んに行われている。そして、この種のバッテリーとして、ダイレクト・メタノール型燃料電池 (以下、DMFC: Direct Methanol Fuel Cell) が良く知られている。

【0004】

この DMFC は、燃料として与えられるメタノールと酸素を反応させ、その化学反応により電気エネルギーを得るものであり、多孔性金属または炭素からなる 2 つの電極が電解質をはさんだ構造をもつ (例えば、非特許文献 1 参照)。そして、この DMFC は、有害な廃棄物を発生させないため、前述したような電子機器への適用が強く求められている。

【0005】

【非特許文献 1】

池田宏之助著「燃料電池のすべて」株式会社日本実業出版社、2001 年 8 月 20 日、p 50

2 1 6 - 2 1 7

【 0 0 0 6 】

【 発明が解決しようとする課題 】

ところで、この D M F C の発電可能量は、燃料の消費可能量に比例する。そのため、長時間駆動させるためには、大きな収容量をもつ燃料タンクを搭載することが必要である。したがって、D M F C を例えばノート型のパーソナルコンピュータに内蔵する場合、この燃料タンクの大規模化に伴い、そのパーソナルコンピュータ本体の体積増加も招いてしまうといった問題があった。

【 0 0 0 7 】

この発明は、このような事情を考慮してなされたものであり、燃料を格納した燃料タンクユニットを外部接続可能な電子機器、同機器に着脱自在な燃料タンクユニットおよび複数の燃料タンクの使用に関する各種設定を実行する同機器の電源制御方法を提供することを目的とする。

【 0 0 0 8 】

【 課題を解決するための手段 】

前述の目的を達成するために、この発明の電子機器は、本体と、前記本体に内蔵される燃料電池と、前記本体に内蔵される前記燃料電池の燃料を格納する第 1 の燃料タンクと、前記本体筐体に着脱自在に設けられ、前記燃料電池の燃料を格納する第 2 の燃料タンクとを具備することを特徴とする。

【 0 0 0 9 】

また、この発明の電子機器は、本体と、前記本体に内蔵される燃料電池と、前記本体に設けられ、前記燃料電池の燃料を格納する第 1 の燃料タンクを前記本体内部に収納可能な収納部と、前記本体に設けられ、前記燃料電池の燃料を格納する第 2 の燃料タンクを収納可能な燃料タンクユニットを前記本体筐体の周壁に接続可能な接続部とを具備することを特徴とする。

【 0 0 1 0 】

また、この発明の電子機器は、本体と、前記本体に内蔵される燃料電池と、前記本体に設けられ、前記燃料電池の燃料を格納する燃料タンクを前記本体内部に収納可能な収納部と、前記本体に設けられ、前記燃料タンクを収納可能な燃料タンクユニットを前記本体の周壁に接続可能な接続部とを具備することを特徴とする。

【 0 0 1 1 】

また、この発明の電子機器は、本体と、前記本体に内蔵される燃料電池と、前記本体に設けられ、前記燃料電池の燃料を格納する第 1 の燃料タンクを前記本体内部に収納可能な収納部と、前記第 1 の燃料タンクの使用状態を示すデータを取得する第 1 の取得部と、前記本体筐体に着脱自在に設けられ、前記燃料電池の燃料を格納する第 2 の燃料タンクと、前記第 2 の燃料タンクの使用状態を示すデータを取得する第 2 の取得部と、前記第 1 の取得部および前記第 2 の取得部により取得した前記第 1 の燃料タンクと前記第 2 の燃料タンクの使用状態を表示する表示部とを具備することを特徴とする。

【 0 0 1 2 】

また、この発明の燃料タンクユニットは、燃料電池を内蔵する本体と接続するためのコネクタと、前記燃料電池の燃料を格納する燃料タンクを収納可能な燃料タンクスロットとを具備することを特徴とする。

【 0 0 1 3 】

また、この発明の電子機器の電源制御方法は、燃料電池を本体に内蔵した電子機器の電源制御方法であって、前記本体内部に収納された前記燃料電池の燃料を格納する第 1 の燃料タンクの使用状態を示すデータを取得するステップと、前記本体の周壁に接続された燃料タンクユニットに収納された前記燃料電池の燃料を格納する第 2 の燃料タンクの使用状態を示すデータを取得するステップと、前記取得した各データで示される前記第 1 の燃料タンクおよび前記第 2 の燃料タンクの使用状態を画面表示するステップと、前記表示した画面上での操作に応じて、前記第 1 の燃料タンクおよび前記第 2 の燃料タンクの使用に關

る各種設定を行うステップとを具備することを特徴とする。

【 0 0 1 4 】

これらの発明によれば、燃料電池の燃料を格納する燃料タンクユニットを必要に応じて外部接続可能としたことにより、燃料電池を内蔵する場合の電子機器の体積増加を抑止でき、また、燃料タンクを収納可能なスロットを燃料タンクユニットに複数設けることによって、その時々で必要な分だけ燃料を取り付けることが可能となる。

【 0 0 1 5 】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照してこの発明の実施形態を説明する。

【 0 0 1 6 】

図 1 は、この発明の実施形態に係る電子機器の外観を示す図である。

10

【 0 0 1 7 】

この電子機器 1 は、携行容易なノート型のパーソナルコンピュータであり、本体部に開閉自在に取り付けられるフタ部の内面には、LCD (Liquid Crystal Display) 141 が配置される。一方、本体部には、燃料として与えられるメタノールと酸素を反応させて電気エネルギーを得るDMFCユニット17が内蔵され、また、このDMFCユニット17の燃料であるメタノールを格納するカートリッジ式の燃料タンク18が収納される。

【 0 0 1 8 】

さらに、この本体部には、DMFCユニット17の燃料であるメタノールを大量に格納する外部燃料タンクユニット2を必要に応じて接続可能なアタッチメント（接続部）19が設けられている。この外部燃料タンクユニット2は、同一形状の燃料タンク22a, 22bを抜脱自在に装着できるようになっている。

20

【 0 0 1 9 】

つまり、この電子機器 1 は、DMFCユニット17を内蔵するにあたり、外部燃料タンクユニット2を外部接続可能な構成とすることにより、大きな収容量をもつ燃料タンクを本体部内に搭載することを不要としつつ、必要に応じて外部燃料タンクユニット2を接続可能とすることで長時間のDMFCユニット17での発電を可能とし、電子機器1の長時間駆動を可能とする。大きな収容量をもつ燃料タンクを本体部内に搭載することを不要とするということは、すなわち、電子機器1の本体部の体積増加を抑止することである。

30

【 0 0 2 0 】

例えば、約20W程度のモバイルPCの場合、その内部に約50cc程度の燃料タンクを保有することで、約2～3時間程度の駆動が可能である。通常の利用では充分であるが、例えば出張などで終日バッテリー駆動させたい場合には不足である。このような場合に、例えば250cc程度の外部燃料タンクユニット2を追加すれば（燃料タンク22a, 22bは各々約125cc程度）、約13～16時間程度の駆動が保証され、ACアダプタやバッテリーなしで長時間駆動させることが可能となる。

【 0 0 2 1 】

また、この外部燃料タンクユニット2は、燃料タンク22a, 22bを抜脱自在に装着できるので、ある時は一方のみを装着し、またある時は両方とも装着するといったその時の状況に応じた利用方法が可能となる。

40

【 0 0 2 2 】

ところで、図1では、外部燃料タンクユニット2を電子機器1の本体筐体の左側面に取り付ける例を示したが、これに限られるものではない。例えば図2に示すように、電子機器1の本体筐体の背面に取り付けるようにしても良いし、本体筐体の底面に取り付けるようにしても良い。また、この外部燃料タンクユニット2を同時に2つ以上取り付け可能としても良い。

【 0 0 2 3 】

また、先の説明では、本体内部に収納される燃料タンク18は約50cc程度の収容量を

50

もち、外部燃料タンクユニット2に装着される燃料タンク22a、22bは燃料タンク18の2倍以上の各々約125cc程度の収容量をもつ例を示したが、外部燃料タンクユニット2も同じく燃料タンク18を複数装着するようにしても良い。例えば燃料タンクが規格化された場合等に好適である。

【0024】

図3は、この電子機器1および外部燃料タンクユニット2の概略構成を示す図である。

【0025】

図3に示すように、電子機器1は、CPU11、RAM12、HDD13、表ディスプレイコントローラ14、キーボードコントローラ15および電源コントローラ16がシステムバスに接続される。また、電子機器1は、バッテリーとしてDMFCユニット17を内蔵するとともに、このDMFCユニット17の燃料であるメタノールを格納する燃料タンク18を収納する。さらに、この電子機器1には、外部燃料タンクユニット2を必要に応じて外部接続するための接続部19が設けられている。

【0026】

CPU11は、この電子機器1全体の動作制御を司り、RAM12に格納されたオペレーティングシステム、BIOS(Basic Input/Output System)、ユーティリティソフトウェア、アプリケーションソフトウェアなどの各種プログラムを実行する。後述する電源管理ユーティリティは、複数のユーティリティソフトウェアの中の1つである。

【0027】

RAM12は、CPU11によって実行される各種プログラムやこれらのプログラムで利用される各種データ等を格納するメモリデバイスである。一方、HDD13は、各種プログラムおよび各種データを大量に格納する不揮発性メモリデバイスである。HDD13に記憶されているデータはCPU11からの指示により読み出されてRAM12へコピーされた後、CPU11により実行される。

【0028】

ディスプレイコントローラ14は、この電子機器1が提供するユーザインタフェースのアウトプット側を担う装置であり、CPU11によって処理された画面データをLCD141に表示制御する。一方、キーボードコントローラ15は、この電子機器1が提供するユーザインタフェースのインプット側を担う装置であり、キーボード151やマウス152の操作を数値化し、内蔵レジスタを介してCPU11に伝達する。

【0029】

電源コントローラ16は、この電子機器1の各部に対して動作用の電力を配給するものであり、DMFCユニット17を駆動制御する。また、電源コントローラ16は、複数の燃料タンクの使用に関する各種設定を行うための設定レジスタを有しており、電源管理ユーティリティからの指示に基づき、その設定値を更新する。この設定レジスタ161には、DMFCユニット17および外部燃料タンクユニット2の状態を示すステータス情報も格納され、電源管理ユーティリティは、このステータス情報を参照することにより、DMFCユニット17および外部燃料タンクユニット2の状態を知ることができるようになっている。

【0030】

電源コントローラ16によって駆動制御されるDMFCユニット17は、燃料電池ユニット内蔵マイコン171(以下、単にマイコン171という)、DMFCセルスタック172、2次電池175およびDC/DCコンバータ176を有している。

【0031】

マイコン171は、このDMFCユニット17全体の動作制御を司り、燃料タンク18からDMFCセルスタック172に送り込まれる燃料の量を送液ポンプによって制御する。また、燃料タンク18の残量を燃料タンク18が内蔵するE2PROM181から読み出すとともに、その使用状況に応じて、E2PROM181に記憶されている残量を減算する。また、マイコン171は、電源コントローラ16および後述する外部燃料タンクユニ

10

20

30

40

50

ット用マイコン 21 との間で通信する機能を有している。

【 0032 】

D M F C セルスタック 172 は、燃料タンク 18 に収容されているメタノールと送風ポンプ 174 により送られる酸素とを反応させ、電子機器 1 の動作の電力を作り出す。燃料タンク 18 から送液ポンプ 177 により混合タンク 173 へメタノールが送り込まれる。混合タンク 173 では、燃料タンク 18 から送り込まれたメタノールと、D M F C セルスタック 172 における化学反応で発生された水が還流されて混合タンク 173 へ送り込まれ、メタノールは 3 - 6 % 程度の濃度に希釈される。この希釈されたメタノールは、さらに混合タンク 173 から D M F C セルスタック 172 へ送り込まれ、D M F C セルスタック 172 において送風ポンプ 174 により送り込まれる空気と反応して発電する。また、この時に作り出された電力の一部は、2 次電池 175 にも供給され、2 次電池の充電が行われる。

10

【 0033 】

2 次電池 175 は、繰り返し充放電可能なリチウムイオン電池であり、送液ポンプが動作するための電力を蓄積・出力する。そして、D C / D C コンバータ 1746 は、この 2 次電池 175 の電力を送液ポンプ 211、212 に適した電圧に変換するものである。

【 0034 】

燃料タンク 18 は、電子機器 1 の本体内部に収納可能なカートリッジ式の形状を有しており、前述したように、マイコン 171 からアクセス可能な E 2 P R O M 181 を有している。未使用時、この E 2 P R O M 181 には、満容量の残量が記録されている。

20

【 0035 】

一方、接続部 19 によって外部接続される外部燃料タンクユニット 2 は、外部燃料タンクユニット用マイコン 21 (以下、単にマイコン 21 という) を有しており、このマイコン 21 によって送液ポンプ 211、212 を駆動することにより、抜脱自在に装着される燃料タンク 22a、22b から本体内部の燃料タンク 18 へ燃料を送り込む。また、マイコン 21 は、燃料タンク 22a、22b の残量を各々が内蔵する E 2 P R O M 221 から読み出すとともに、その使用状況に応じて、E 2 P R O M 181 に記憶されている残量を減算する。さらに、マイコン 21 は、D M F C ユニット 17 のマイコン 171 との間で通信する機能を有している。

【 0036 】

燃料タンク 22a、22b は、外部燃料タンクユニット 2 に装着可能なカートリッジ式の形状を有しており、前述したように、マイコン 21 からアクセス可能な E 2 P R O M 221 を各々有している。未使用時、この E 2 P R O M 221 には、満容量の残量が記録されている。

30

【 0037 】

つまり、外部燃料電池ユニット 2 に装着された燃料タンク 22a、22b の残量は、マイコン 21 の制御により各々の E 2 P R O M 221 に記録され、通信によってマイコン 171 に伝達される。また、電子機器 1 の本体内部に収納された燃料タンク 18 の残量は、このマイコン 171 の制御により E 2 P R O M 181 に記録される。そして、マイコン 171 は、マイコン 21 との通信によって得た燃料タンク 22a、22b の残量と E 2 P R O M 181 に記録する燃料タンク 18 の残量とを通信によって電源コントローラ 16 に伝達する。一方、この通知を受けた電源コントローラ 16 は、その値を設定レジスタ 161 に格納する。これにより、電源管理ユーティリティは、D M F C ユニット 17 が使用可能な燃料の残量を統合的に把握することができるようになっている。

40

【 0038 】

なお、図 3 では、外部燃料タンクユニット 2 に装着される燃料タンク 22a、22b の燃料を送液ポンプ 211、212 によって電子機器 1 の本体内部に収納される燃料タンク 18 に送り込む例を説明したが、これに代えて、例えば図 4 に示すように、燃料タンク 22a、22b の燃料を燃料タンク 18 を介さずに混合タンク 173 に送り込むように送液経路を構成しても良い。



## 【 0 0 3 9 】

以上のように、DMFCユニット17が使用可能な燃料の残量を統合的に把握する電源管理ユーティリティは、ユーザの要求に応じて、図5に示すような電源管理用の設定画面をLCD141に表示する。この設定画面は、まず、各燃料タンク18、22a、22bの現在の使用状態を表示する。

## 【 0 0 4 0 】

a1～a3は、それぞれ燃料タンク18、22a、22bを表し、その表示領域がマウス152でクリックされると、その残量を棒グラフで表示する。図5の例では、a1がクリックされて、燃料タンク18の残量が表示されている。このa1～a3は、燃料タンク18、22a、22bの装着有無も表しており、図5の例では、燃料タンク22aが未装着である旨が示されている。この燃料タンク21aの装着有無は、マイコン21が検知し、マイコン171に通知する。燃料タンク21bの装着有無も同様である。また、燃料タンク18の装着有無は、マイコン171が検知する。なお、ここでは、装着、未装着の違いを実線および点線で表しているが、これに限られず、例えば表示色を変えることによって表しても良い。

## 【 0 0 4 1 】

また、bは、燃料タンク18、22a、22bのいずれからDMFCユニット17のDMFCセルスタック172に燃料が供給されているのかを表し、図5の例では、燃料タンク18から燃料が供給されている旨が示されている。そして、c1～c3は、使用する燃料タンクを切り換えるためのものであり、この状態でc3の表示領域がマウス152でクリックされると、電源管理ユーティリティは、使用中の燃料タンクを燃料タンク18から燃料タンク22bに切り替える旨を電源コントローラ16に指示する。この指示は、電源コントローラ16からDMFCユニット17のマイコン171に、さらにマイコン171から外部燃料タンクユニット2のマイコン21に伝達されて、燃料タンク22bの燃料がDMFCユニット17のDMFCセルスタック172に供給され始めることになる。また、これに伴って、電源管理ユーティリティは、bが切り換え後の状態を示すようにその表示形態を更新する。

## 【 0 0 4 2 】

また、電源管理ユーティリティは、ユーザの要求に応じて、図6に示すような電源管理用の設定画面をLCD141に表示する。この設定画面では、燃料タンクの使用順序の設定と、DMFCユニット17の出力レベルの設定を実行することが可能である。dは、燃料タンク18、22a、22bの使用順序を指定する入力領域であり、図6の例では、燃料タンク22b、燃料タンク18、燃料タンク22aの優先順に使用される旨が設定されている。また、eは、DMFCユニット17の現在の出力レベルを表示するとともに、その変更を行うためのインジケータである。図6の例では、4つのレベル中のレベル3でDMFCユニット17が稼働している旨が示されており、その表示領域をマウス152でクリックすることにより、その出力レベルを上下させることが可能である。

## 【 0 0 4 3 】

図7は、この電子機器1で実行される電源制御の動作手順を示すフローチャートである。

## 【 0 0 4 4 】

電源管理ユーティリティは、ユーザの要求に応じて、各燃料タンクの使用状態をLCD141に画面表示する(ステップA1)。この表示画面上で、いずれかの燃料タンクの残量表示要求が行われると(ステップA2のYES)、電源管理ユーティリティは、その燃料タンクの残量情報を取得して表示する(ステップA3)。また、燃料タンクの切替要求が行われると(ステップA4のYES)、電源管理ユーティリティは、使用する燃料タンクの切り換えを実行する(ステップA5)。

## 【 0 0 4 5 】

以上の処理は、画面を閉じる指示が行われるまで繰り返され、その指示が行われたら(ステップA6のYES)、LCD141への画面表示を終了する。

## 【 0 0 4 6 】

このように、この電子機器 1 は、燃料タンクユニット 2 を必要に応じて外部接続可能としたことにより、DMFC ユニット 17 を内蔵する場合の本体の体積増加を抑止でき、また、燃料タンク 22a、22b を燃料タンクユニット 2 に抜脱自在に装着できるようにすることによって、その時々で必要な分だけ燃料を取り付けることを可能とする。

【0047】

なお、本願発明は、前記実施形態に限定されるものではなく、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で種々に変形することが可能である。更に、前記実施形態には種々の段階の発明が含まれており、開示される複数の構成要件における適宜な組み合わせにより種々の発明が抽出され得る。たとえば、実施形態に示される全構成要件から幾つかの構成要件が削除されても、発明が解決しようとする課題の欄で述べた課題が解決でき、発明の効果の 10 欄で述べられている効果が得られる場合には、この構成要件が削除された構成が発明として抽出され得る。

【0048】

【発明の効果】

以上説明したように、この発明によれば、燃料を格納した燃料タンクユニットを外部接続可能な電子機器、同機器に接続可能な燃料タンクユニットおよび複数の燃料タンクの使用に関する各種設定を実行する同機器の電源制御方法を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】この発明の実施形態に係る電子機器の外観を示す図。

【図 2】同実施形態に係る電子機器の外部燃料タンクユニットの取り付け方法の応用例を 20 示す図。

【図 3】同実施形態の電子機器および外部燃料タンクユニットの概略構成を示す図。

【図 4】同実施形態の電子機器および外部燃料タンクユニットの燃料の送液経路の応用例を示す図。

【図 5】同実施形態の電子機器で動作する電源管理ユーティリティが表示する電源管理用の設定画面の一例を示す第 1 の図。

【図 6】同実施形態の電子機器で動作する電源管理ユーティリティが表示する電源管理用の設定画面の一例を示す第 2 の図。

【図 7】同実施形態の電子機器が実行する電源制御の動作手順を示すフローチャート。

【符号の説明】

1 … 電子機器、2 … 燃料電池ユニット、11 … CPU、12 … RAM、13 … HDD、14 … ディスプレイコントローラ、15 … キーボードコントローラ、16 … 電源コントローラ、17 … DMFC ユニット、18 … 燃料タンク、19 … アタッチメント（接続部）、21 … 外部燃料タンクユニット用マイコン、22a、22b … 燃料タンク、141 … LCD、151 … キーボード、152 … マウス、161 … 設定レジスタ、171 … 燃料電池ユニット内蔵マイコン、172 … DMFC セルスタック、173 … 2 次電池、174 … DC/DC コンバータ、181 … EPROM、221 … EPROM。



フロントページの続き

(72)発明者 尾関 明弘

東京都青梅市末広町2丁目9番地 株式会社東芝青梅事業所内

Fターム(参考) 5H027 AA08 BA13